

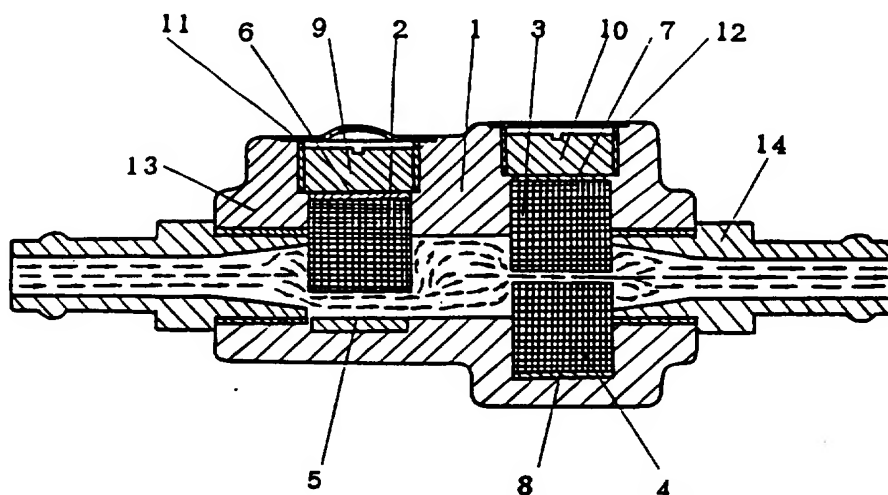


按照专利合作条约(PCT)所公布的国际申请

(51) 国际专利分类号 ⁶ : F02M 27/04	A1	(11) 国际公布号: WO96/12885 (43) 国际公布日: 1996年5月2日 (02.05.96)
(21) 国际申请号: PCT/CN95/00082 (22) 国际申请日: 1995年10月25日 (25.10.95) (30) 优先权: 94113646.9 1994年10月25日 (25.10.94) CN (71) (72) 申请人及发明人: 王文浩 (WANG, Wenhao) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区左家庄12号, 邮政 编码:100028, Beijing (CN)。 (74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标 事务所 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市复兴门外大街1号, 邮政 编码:100860, Beijing (CN)。		(81) 指定国: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO专利 (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), 欧洲 专利 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI专利 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG) 本国际公布: 包括国际检索报告。

(54) Title: FUEL-SAVING APPARATUS

(54) 发明名称: 高效环保节油器



(57) Abstract

A magnetic fuel-saving apparatus for an internal combustion engine includes a magnetic chamber. In said chamber, there are pairs of arranged permanent magnets. The poles of said pairs of arranged magnets face each other and form a gap of 0.5-2.0mm to pass said fuel. A magnetic filter chamber including a permanent magnet is arranged parallel to said magnetic chamber. A magnetic plate is arranged in each opposite end of facing magnets to form a closed circuit. A magnetic plate is arranged in one end of said magnet in said magnetic filter chamber, and another magnetic plate is arranged in the opposite position of said plate on bottom of said magnetic filter chamber to form a regular gap between said permanent magnet and said plate, and provides a closed circuit between said permanent magnet and said plate. The magnetic fuel-saving apparatus can be made up of multi-chambers and multi-passages.

(57) 摘要

一种用于内燃机的磁化节油器,磁化腔内设有磁极相对的永磁体,永磁体相间隔形成0.5-2.0mm的过油间隙,还具有—与所述通腔相通并与所述磁化腔平行配置的磁滤腔,腔内置永磁体,磁化腔内两永磁体相对极的另一端分别设有磁路片,形成一闭合磁路;磁滤腔内的永磁体一端设有磁路片,另一端与设在磁滤腔底面上的磁路片相对,形成一闭合磁路,在永磁体与磁路片之间形成一固定过油间隙。还包括多腔和多油道的磁化节油器。

以下内容仅供参考

在按照PCT所公布的国际申请小册子首页上所采用的PCT成员国国家代码如下:

AL 阿尔巴尼亚	CZ 捷克共和国	KP 朝鲜民主主义	MW 马拉维	TJ 塔吉克斯坦
AM 亚美尼亚	DE 德国	人民共和国	MX 墨西哥	TM 土库曼斯坦
AT 奥地利	DK 丹麦	KR 韩国	NE 尼日尔	TR 土耳其
AU 澳大利亚	EE 爱沙尼亚	KZ 哈萨克斯坦	NL 荷兰	TT 特立尼达和多
AZ 阿塞拜疆	ES 西班牙	LI 列支敦士登	NO 挪威	巴哥
BB 巴巴多斯	FI 芬兰	LK 斯里兰卡	NZ 新西兰	UA 乌克兰
BE 比利时	FR 法国	LR 利比里亚	PL 波兰	UG 乌干达
BF 布基纳法索	GA 加蓬	LS 莱索托	PT 葡萄牙	US 美国
BG 保加利亚	GB 英国	LT 立陶宛	RO 罗马尼亚	UZ 乌兹别克斯坦
BJ 贝宁	GE 格鲁吉亚	LU 卢森堡	RU 俄罗斯联邦	VN 越南
BR 巴西	GN 几内亚	LV 拉脱维亚	SD 苏丹	
BY 白俄罗斯	GR 希腊	MC 摩纳哥	SE 瑞典	
CA 加拿大	HU 匈牙利	MD 莫尔多瓦	SG 新加坡	
CF 中非共和国	IE 爱尔兰	MG 马达加斯加	SI 斯洛文尼亚	
CG 刚果	IS 冰岛	MK 前南斯拉夫马	SK 斯洛伐克	
CH 瑞士	IT 意大利	其顿共和国	SN 塞内加尔	
CI 科特迪瓦	JP 日本	ML 马里	SZ 斯威士兰	
CM 喀麦隆	KE 肯尼亚	MN 蒙古	TD 乍得	
CN 中国	KG 吉尔吉斯斯坦	MR 毛里塔尼亚	TG 多哥	

高效环保节油器

技术领域

本发明涉及一种内燃机,特别是汽车燃油发动机的磁化节油器。

背景技术

为了降低发动机油耗,改进燃烧,已知一种燃油磁化法。该方法是使燃油流经燃油磁化装置,在磁场的作用下,提高油粒子的分散特性,改善其雾化水平,使其充分燃烧,从而达到节油目的。

ZL92206719.8号实用新型专利中公开了一种双腔磁化节油器,如图1所示,在其铝合金外壳的纵向有一通腔,通腔两端分别用螺纹连接管道接头。壳体配置一与纵向空腔垂直相通的磁化腔,磁化腔内容纳两块圆柱形永磁体;还有一磁滤腔,内置圆柱形永磁体。当两块永磁体N极相对装入磁化腔后,磁化腔上端由圆柱形堵头密封。该实用新型的优点是永磁体具有较高的磁能积和内禀矫顽力,无需再叠加静电场既可产生较强的磁化作用,使燃油充分燃烧,使发动机输出功率增加。同时使燃烧所产生的一氧化碳和碳氢化合物的含量下降。此外,燃油中的铁磁物质可由磁滤腔中的磁铁吸附,而减少在磁滤腔中的堆积。

但在该实用新型中,永磁体的设置不能在节油器中形成闭合的磁路,使磁场强度受到影响,所以仍存在要进一步增强磁场,以促进燃油磁化的问题。

发明内容

本发明的目的是对上述结构进行改进,提供一种新型的磁化节油器结构,能在节油器中形成闭合磁路,从而增强磁场强度,进一步提高燃油的磁化效果,而使燃油的燃烧效率进一步提高,增加发动机的输出功率,从而实现节油和尾气净化。同时能充分提高磁滤腔的器械磁场强度,使悬浮于燃油中的铁磁性物质完全吸附于磁滤腔中,而不再阻塞磁化腔。

本发明提供了一种用于内燃机的磁化节油器,包括一具有纵向

通腔的壳体,通腔两端分别密封地配置一与供油管路相通的管道接头,该管道接头具有喇叭形流道,与通腔垂直的磁化腔内设有两块磁极相对的永磁体,永磁体相间隔形成 0.5—2.0mm 的过油间隙;还具有—与所述通腔相通并与所述磁化腔平行配置的磁滤腔,腔内设置永磁体,其特征在于:磁化腔内两永磁体相对极的另一端分别设有磁路片,从而形成—闭合磁路;磁滤腔内的永磁体一端设有磁路片,另一端与设在磁滤腔底面上的磁路片相对,从而形成—闭合磁路,在永磁体与磁路片之间形成—固定过油间隙。

与先有技术相比,由于采用了本发明的带磁路片的节油器结构,能在节油器中形成闭合式磁路,能大大提高器械磁场强度,提高了对燃油的磁化效率,而实现节油和净化尾气的目的。

附图概述

图 1 是先有技术的磁化节油器剖面图;

图 2 是本发明磁化节油器的剖面图;

图 3 是本发明磁化节油器的俯视图;

图 4 是本发明磁化节油器第二实施例的剖面图;

图 5 是本发明磁化节油器第三实施例的剖面图。

本发明最佳实施方式

下面通过实施例并参照附图对本发明进行描述。在附图中相同的部件用同一标号表示。

如图 2 所示,标号 1 表示壳体,用铝合金压铸而成。壳体 1 具有一纵向圆形通腔,通腔两端内壁分别加工出内螺纹。壳体 1 上形成—磁滤腔和—磁化腔,磁滤腔和磁化腔均与壳体 1 的纵向通腔垂直设置并与其相通。通腔两端分别通过螺纹密封地连接于管道接头 13 和 14,管道接头可由铝合金或黄铜制造,接头内流道的形状制成—端为向外的喇叭形,与节油器相连接,其余为直管形,与供油管,化油器,或喷油泵等相通。

磁化腔为—圆形孔,其中装有两块磁极相对的永磁体 3 和 4,永磁体 3 和 4 之间形成 0.5—2.0mm 的过油间隙,永磁体 3 和 4 可以是 N 极和 N 极相对,S 极与 S 极相对,或 N 极与 S 极相对,在两永磁

体3和4相对磁极的另一端分别设有磁路片7和8,从而形成一闭合磁路。

磁滤腔为一台阶孔,与壳体1纵向通腔和壳体1表面相通,磁滤腔内装有一永磁体2,永磁体2一端设有一磁路片6,另一端与设在磁滤腔底面上一个的磁路片5相对,从而形成一闭合磁路。在永磁体2和磁路片5之间形成一固定的过油间隙,在本实施例中,该间隙为大约1—5mm,最佳为2—3mm。磁路片5装在磁滤腔底部的壳体凹部上,可用过盈配合及工业胶压粘而成。

由于在磁化腔和磁滤腔中采用了上述的磁路片装置,于是形成了具有强大磁场的闭合磁路,从而大大提高了对油路中燃油的磁化作用,具有显著的节油效果和尾气净化作用。

在本实施例中,所采用的永磁体2,3和4均为NF30材料制成的圆柱体,其直径和高度均可在6—80mm之间。永磁体的内禀矫顽力为18000—20000奥斯特。采用已有技术充磁后,N极面磁场强度为4000—5200高斯。

在本实施例中,磁路片5,6,7和8为圆片状或圆柱体状,直径为6—80mm,厚度为0.3—10mm。所述磁路片5,6,7和8均可由工业纯铁DT4材料,或矽钢片等导磁材料制造。

燃油发动机运转时,燃油经供油管进入双腔磁化节油器。燃油在流经永磁体2与磁滤腔底部磁路片5之间形成的过油间隙时,过流面积急骤发生变化,燃油流速由慢骤然变快,基本形成紊流。处于紊流状态下的燃油分子团结构相互碰撞磨擦,在分子布朗运动作用下,其团块结构由较稳定状态转为亚稳态。在磁滤腔中永磁体2与磁路片5和6形成的闭合磁路的预磁化作用下,使亚稳态的分子团部分地解体,油粒子细化,趋向分散,同时悬浮在燃油中的铁磁微粒完全吸附于永磁体2上,使燃油净化。从该过油间隙流出的燃油经过壳体纵向通腔进入两磁极相对的永磁体3和4间形成的过油间隙,其过流面积由小变大又骤然变得很小,此时已成为高速紊流状态的燃油再次受到由永磁体3和4与磁路片7和8所形成闭合磁路中高密度磁力线的强烈作用,亚稳态的分子团进一步大量解体,使燃油粘度和

密度降低,油粒子进一步细化,更易分散,提高燃油雾化水平,显著提高了与氧气结合的条件,使燃油能更充分地燃烧,提高了发动机的输出功率,并使发动机尾气得到净化。

在装配时,应先将磁路片 7 和 8 分别置于两永磁体 3 和 4 相对极的另一端上,将永磁体 3 和 4 装入磁化腔,然后安装圆形堵头 10,并用粘合剂密封粘固,保证其不泄漏。永磁体 3 和 4 之间的过油间隙应保证在 0.5—2.0mm 之间。安装管道接头 13 和 14。然后将磁路片 5 过盈粘压在磁滤腔底部的凹坑内,磁路片 5 的直径应小于永磁体 2 约 1 毫米。再将永磁体 2 的一个磁极对着磁路片 5 装入磁滤腔,一个台阶限制永磁体 2 到一定位置,使磁路片 5 与磁极之间的过油间隙最好在大约 2—3mm 之间。最后拧紧腔盖 9,使其密封粘结。

当将本发明的磁化节油器装在发动机上时,其连接位置视发动机种类稍有不同。安装在汽油发动机上时,节油器进油接口与汽油泵供油管路相连,出油接口与汽化器相连,最好直接装在汽化器上。当装在柴油发动机上时,其进油接口与滤清器出油管相连,出油接口与喷油泵相连,最好直接安装在喷油泵进油口上。

图 4 和图 5 分别显示了本发明的第二和第三实施例。分别为多腔和多油路的节油器,它们适用于大吨位汽车,拖拉机,铁路机车,舰船等的大型内燃机。

图 4 中显示了一多腔磁化节油器,在其纵向通腔中垂直并平行设置(三或)多个磁化腔,内置多对带磁路片的永磁体,永磁体和磁路片的配置与第一实施例相同。设置多对永磁体是为了对燃油反复进行磁化,从而提高磁化效果。

图 5 中显示了一多油道磁化节油器,壳体中设有多个平行设置的纵向通腔,各通腔端部与共同的进出油管道接头相连,每一通腔中与第二实施例相同地设置若干成对的带磁路片的永磁体,其特别适用于大型内燃机的燃油磁化。

工业应用性

与先有技术相比,本发明的节油器具有下述优点:

1. 由于有工业纯铁或矽钢片制的磁路片的存在,使本节油器内

形成闭合式磁路,大大提高了器械磁场强度,使磁滤腔内的器机磁场强度提高 50%,磁化腔内提高了 10%以上,从而充分提高了对燃油的磁化效率。

2. 由于采用了强化二级或多级磁化处理,其叠加效果更充分发挥了永磁体的高磁能积,高磁场强度对燃油的磁化作用,而实现进一步节油和降低有害物质的排量。实验和实践表明,本发明的节油率可高达 10%—25%;CO 和 HC 下降 20%—80%,CO 平均下降 35%,最高可下降 80%;HC 平均下降 30%,最高下降 80%;烟度下降 20%以上。

3. 磁滤腔中的器械磁场的强度高达 6000 高斯,除对燃油起第一级磁化作用外,还可充分吸附燃油中的铁磁性物质微粒,可有效地避免磁化腔中永磁体上铁磁物质的堆积。

上面参照附图对本发明的实施例作了描述。本发明可有许多变化和变型,都在本发明的精神范围之内。

权利要求

1. 一种用于内燃机的磁化节油器,包括一具有纵向通腔的壳体 1,通腔两端分别密封地配置一与供油管路相通的管道接头 13 和 14,该管道接头 13 和 14 具有喇叭形流道,通腔中的磁化腔内设有磁极相对的永磁体 3 和 4,永磁体 3 和 4 相间隔形成 0.5—2.0mm 的过油间隙,还具有—与所述通腔相通并与所述磁化腔平行配置的磁滤腔,腔内置永磁体 2,其特征在于:磁化腔内两永磁体 3 和 4 相对极的另一端分别设有磁路片 7 和 8,从而形成—闭合磁路;磁滤腔内的永磁体 2 —端设有磁路片 6,另一端与—设在磁滤腔底面上的磁路片 5 相对,在永磁体 2 与磁路片 5 之间形成—固定过油间隙。

2. 如权利要求 1 所述的磁化节油器,其特征在于:所述磁化腔内磁极相对的永磁体 3 和 4 可以是 N 极与 N 极相对,S 极与 S 极相对,或 N 极与 S 极相对,所述磁路片 7 和 8 分别设在与两相对磁极相反的另一端上。

3. 如权利要求 1 所述的磁化节油器,其特征在于:所述磁滤腔内永磁体 2 与磁滤腔底面上的磁路片 5 之间的过油间隙为 1—5mm。

4. 如权利要求 1 所述的磁化节油器,其特征在于:所述磁路片 5,6,7 和 8 为圆片状或圆柱体状,直径为 6—80mm,厚度为 0.3—10mm。

5. 如权利要求 1 所述的磁化节油器,其特征在于:所述磁路片可由工业纯铁 DT4 材料或矽钢片等导磁材料制成。

6. 如权利要求 1 所述的磁化节油器,其特征在于:所述永磁体 2,3 和 4 由 NF30H 材料制成,其内禀矫顽力为 18000—20000 奥斯特,极面磁场强度为 4000—5200 高斯。

7. 如权利要求 1—6 所述的磁化节油器,其特征在于:所述节油器为设有多对永磁体 3 和 4 的多腔节油器。

8. 如权利要求 1—6 所述的磁化节油器,其特征在于:所述

节油器为设有多个通腔的多油道节油器。

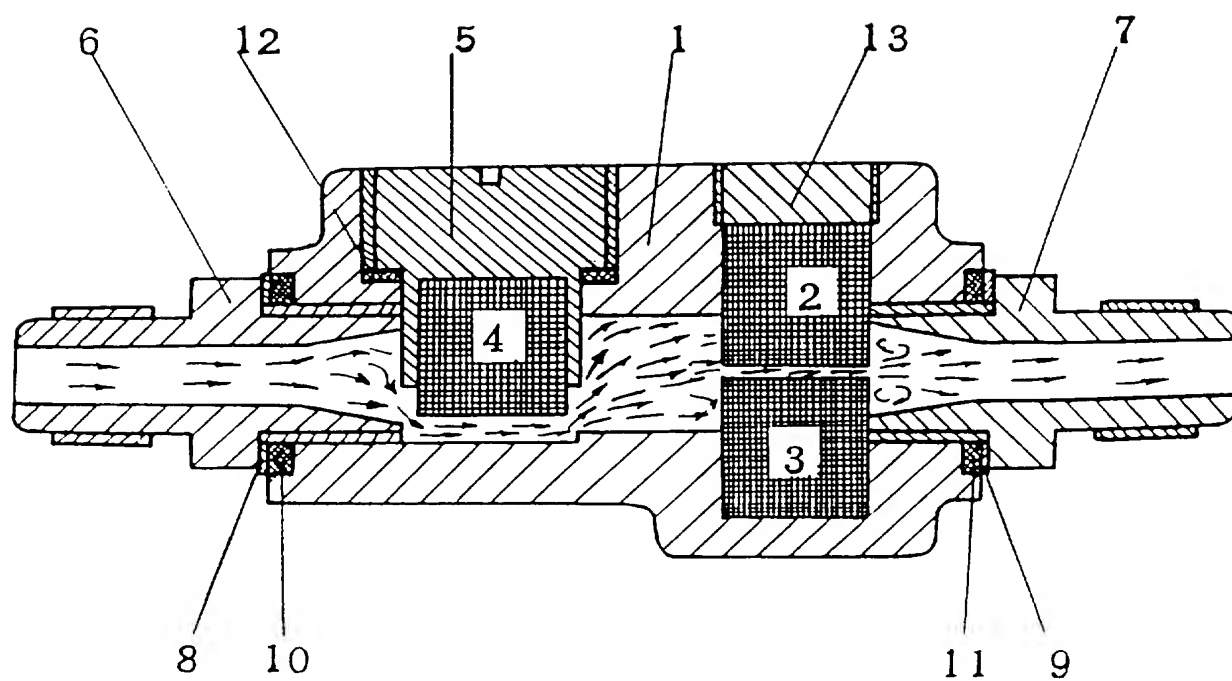


FIG. 1

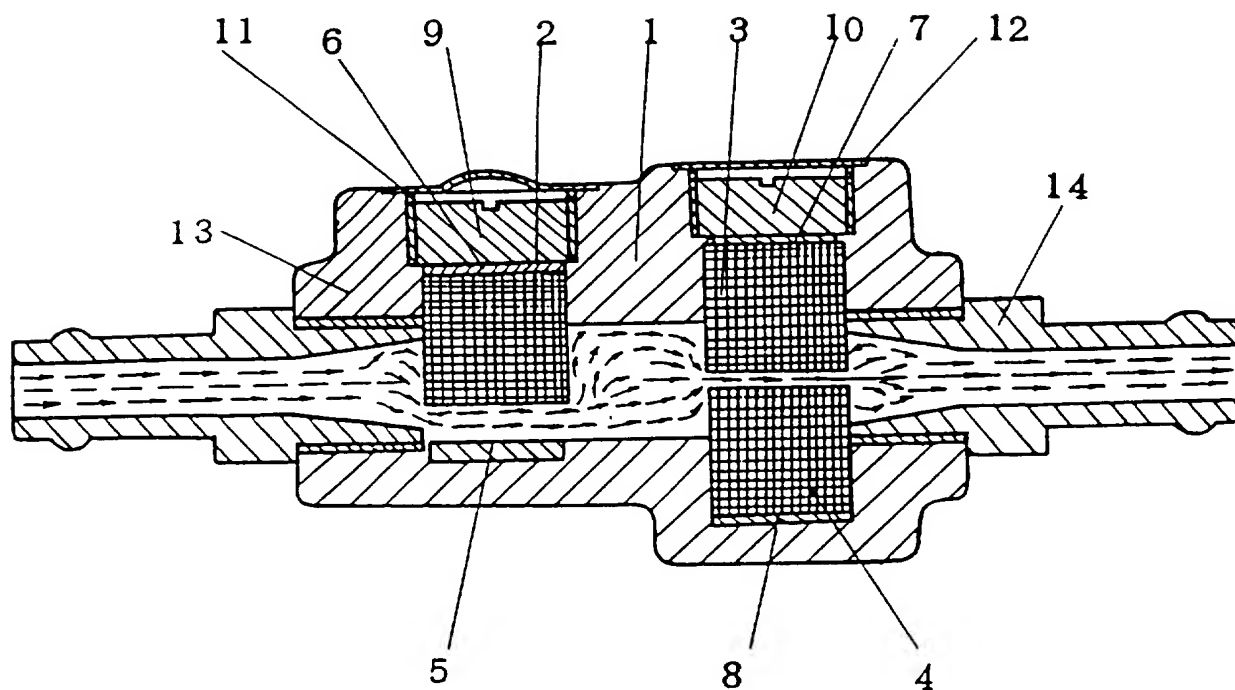


FIG. 2

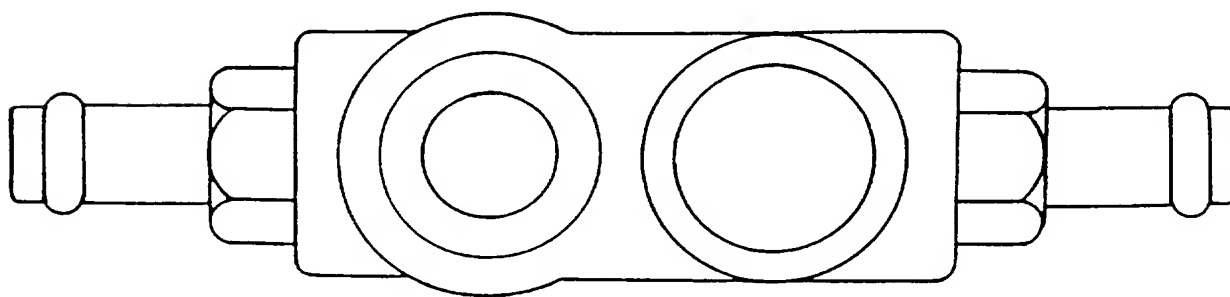


FIG. 3

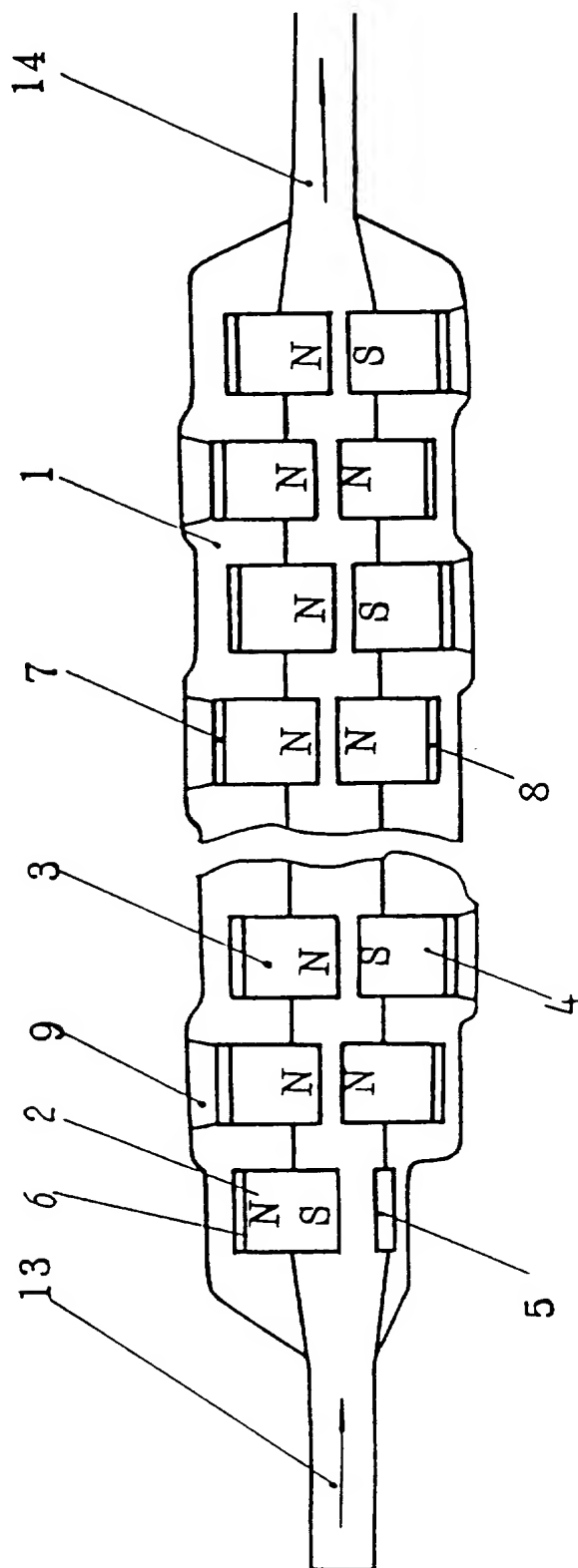


FIG. 4

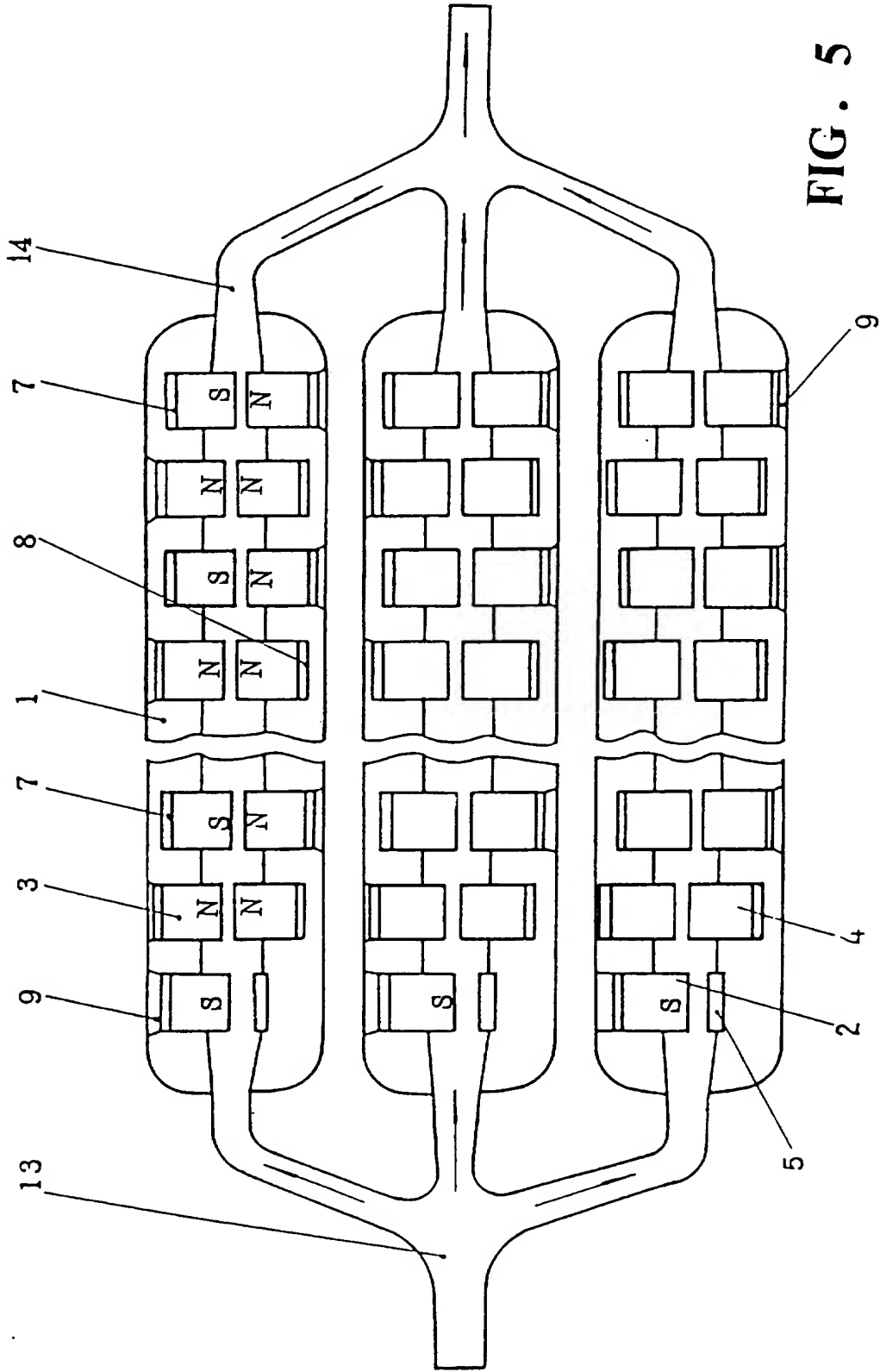


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN 95/00082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁶ F02M 27/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁶ F02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Chinese invention 1985~1995, Chinese utility models 1985~1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, CPRS, CIPIS, CNPAT; Internal combustion engine, fuel, magnetic magnet.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN—2, 120, 189(Beijing Yuantong Co.)(28. 10. 92) See the whole documents.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8
Y	CN—2, 157, 990(Xiao Dawen)(02. 03. 94) See the whole documents.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8
Y	US—5, 124, 045(Janczak et. al)(23. 06. 92) See the whole documents.	1, 3, 5, 6
Y	US—5, 063, 368(Ettehadieh)(05. 11. 91) See the whole documents.	1
Y	CN—2, 049, 269(Wang Yunmin)(13. 12. 89) See the whole documents.	1, 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents;
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claims(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15. Dec. 1995(15. 12. 95)

Date of mailing of the international search report

21 DEC 1995 (21. 12. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Chinese Patent Office, 6 Xitucheng Rd. Jimen Bridge,
Haidian District, 100088 Beijing, China

Authorized officer

JIANG Qing

Facsimile No. (86—1)2019451

Telephone No. (86—10)2093720

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN 95/00082

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN—2,103,654(Li Xiaoguang)(06.05.92) See fig 1	1,7
A	CN—2,170,380(Lin Qubaoer)(29.06.94) See fig 1	1,2
A	CN—2,140,967(Beijing Chaoyang Qu Jingma Magnetic Elements Factory) (25.08.93) See fig 1,2	1,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information patent family members

International application No.

PCT/CN 95/00082

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN-2, 120, 819	28. 10. 92	None	
CN-2, 157, 990	02. 03. 94	None	
US-5, 124, 045	23. 06. 92	None	
US-5, 063, 368	05. 11. 91	None	
CN-2, 049, 269	13. 12. 89	None	
CN-2, 140, 967	25. 08. 93	None	
CN-2, 103, 654	06. 05. 92	None	
CN-2, 170, 380	29. 06. 94	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN 95/00082

A. 主题的分类 IPC⁶ F02M27/04

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)
IPC⁶ F02M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献
中国发明专利(1985-1995); 中国实用新型专利(1985-1995)

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和,如果实际可行的,使用的检索词)
WPI、CPRS、CIPIS、CNPAT 内燃机、发动机、燃料、燃油、磁化、磁铁、磁极、磁路、磁力、导磁

C. 相关文件

类 型*	引用文件,必要时,包括相关段落的说明	相关的权利要求编号
Y	CN-2,120,189 (北京远通公司) 28.10月.1992 (28.10.92) 见全部文件	1、2、3、5、6、7、8
Y	CN-2,157,990 (肖大文) 2.3月.1994 (02.03.94) 见全部文件	1、2、3、5、6、7、8
Y	US-5,124,045 (JANCZAK et al.) 23.6月.1992 (23.06.92) 见全部文件	1、3、5、6
Y	US-5,063,368 (ETTEHADIEH) 5.11月.1991 (05.11.91) 见全部文件	1
Y	CN-2,049,269 (王云敏) 13.12月.1989 (13.12.89) 见全部文件	1、7

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的专用类型:

"A" 明确表示了一般现有技术、不认为是特别相关的文件
"E" 在先文件,但是在国际申请日的同一日或之后公布的
"L" 对优先权要求可能产生怀疑或者用来确定另一篇引用文件的公布日期或其它特殊理由而引用的文件(如详细说明)
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其它手段的文件
"P" 在国际申请日之前但迟于所要求的优先权日公布的文件

"T" 在国际申请日或优先权日之后公布的在后文件,它与申请不相抵触,但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

"X" 特别相关的文件; 当该文件被单独使用时,要求保护的发明不能认为是新颖的或不能认为具有创造性

"Y" 特别相关的文件; 当该文件与其它一篇或多篇这类文件结合在一起,这种结合对本领域技术人员是显而易见的,要求保护的发明不能认为具有创造性

"&" 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期
15.12月.1995 (15.12.95)

国际检索报告邮寄日期
21.12月1995 (21.12.95)

国际检索单位名称和通讯地址
中华人民共和国专利局
100088 中国北京市海淀区蓟门桥土城路6号
传真号 (86-10)2019451

受权官员
蒋 清
电话号码 (86-10)2093720



国际检索报告

国际申请号
PCT/CN 95/00082

C(续). 相关文件

类 型 *	引用文件,必要时,包括相关段落的说明	相关的权利要求编号
A	CN-2,103,654 (李晓光) 6.5月.1992 (06.05.92) 见附图1	1、7
A	CN-2,170,380 (凌区宝儿) 29.6月.1994 (29.06.94) 见附图1	1、2
A	CN-2,140,967 (北京市朝阳区京马永磁元件厂) 25.8月.1993 (25.08.93) 见附图1、2	1、4

国际检索报告
同族专利成员的情报

国际申请号
PCT/CN 95/00082

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
CN-2,120,819	28.10月.1992	无	
CN-2,157,990	2.3月.1994	无	
US-5,124,045	23.6月.1992	无	
US-5,063,368	5.11月.1991	无	
CN-2,049,269	13.12月.1989	无	
CN-2,140,967	25.8月.1993	无	
CN-2,103,654	6.5月.1992	无	
CN-2,170,380	29.6月.1994	无	